



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015116791/13, 30.04.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.04.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.04.2015

(45) Опубликовано: 10.08.2016

Адрес для переписки:

664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, ФГБОУ
ВПО "ИГУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Саловарова Валентина Петровна (RU),
Мерлин Николай Юрьевич (RU),
Кулишенко Юрий Леонидович (RU),
Приставка Алексей Александрович (RU),
Илющенко Татьяна Владимировна (RU),
Котов Владимир Григорьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Иркутский
государственный университет" (RU)

(54) МАЛОГАБАРИТНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к микробиологической промышленности, а именно к технологии выращивания микроводорослей, и предназначена для работы в лабораторных условиях при проведении научных экспериментов и в малых формах хозяйствования.

Малогабаритная установка для культивирования микроводорослей состоящая из фитореактора с источником искусственного освещения, отличающаяся тем, что фитореактор выполнен в виде пустотелого цилиндрического тулова с нижним воронкообразным выходом и установлен в каркасе на ножках; в тулове расположены отверстия для штуцера с вентилем подачи питательного раствора и залива стартовой порции суспензии микроводорослей, штуцера с вентилем подачи углекислого газа, штуцера с вентилем перепуска газовой среды, предохранительного клапана, манометра и терморегулятора; сверху к тулову прикреплено кольцо тулова с герметизирующей прокладкой; к кольцу тулова герметично прикреплена с помощью трубочин крышка с отверстием в центре, под которым герметично по отношению к внутреннему пространству установлен стакан

из светопроницаемого материала, в котором помещается цилиндрическая люминесцентная лампа с изоляторами в виде дисков с тремя выступами, доходящими до внутренних стенок стакана, при этом дроссель и стартер лампы вынесены наружу; в стакане также помещается загнутая сверху металлическая пластина с ножками, делящая стакан на два не полностью изолированных друг от друга отдела, по одному из которых входит, а по другому выходит воздух охлаждающего лампы вентилятора; сверху на крышке тулова помещается кольцо вентилятора из светопроницаемого материала, имеющее прямоугольный вырез стенки для загнутого верха пластины с ножками; к кольцу вентилятора прикрепляется сверху защитное кольцо лопастей охлаждающего электровентилятора; внутри тулова размещено перемешивающее устройство, вращаемое через горизонтальную щель в тулове шестеренкой расположенного в герметично прикрепленном снаружи к тулову шкафчику электромотора с демультипликатором и таймером; воронкообразный выход тулова несет снизу штуцер с вентилем для слива суспензии микроводорослей.

Полезная модель относится к микробиологической промышленности, а именно к технологии выращивания микроводорослей, и предназначена для работы в лабораторных условиях при проведении научных экспериментов и в малых формах хозяйствования.

5 Известна установка для выращивания одноклеточных водорослей, включающая установленный на опоре поддон, расположенные на нем в кольцевом ряду сосуды из прозрачного материала для культуральной жидкости и источник искусственного
освещения в виде лампы стационарно размещенной по центру между сосудами (Владимирова М.Г. и др. “Интенсивная культура одноклеточных водорослей”, М., Изд.
10 АН СССР, 1962, с. 22-28)

Недостатком известной установки является неудобство и опасность ее эксплуатации при наличии открытой горячей лампы и контактов электрической цепи: при попадании жидкости на лампу возможен взрыв ее колбы и короткое замыкание контактов электрической цепи.

15 Наиболее близка к предложенной полезной модели выбранная в качестве прототипа установка для выращивания одноклеточных водорослей (патент РФ 2203938), состоящая из фитореактора включающего в себя расположенные на поддоне в кольцевом ряду
сосуды из прозрачного материала для культуральной жидкости и размещенный между
сосудами внутри кольца источник искусственного освещения в виде лампы. Поддон
20 имеет по центру отверстие, через которое перемещается лампа в рабочее и нерабочее
положение. Лампа снабжена средством перемещения, состоящим из двух расположенных
один над другим пластинчатых дисков, жестко связанных между собой при помощи
стержней. Нижний диск служит опорой для лампы, а верхний - отражателем света и
крышкой для отверстия в поддоне.

25 Недостатками прототипа являются удаленность лампы от сосудов с культуральной жидкостью, что отрицательно сказывается на освещенности культуры микроводорослей и снижает производительность установки, а также неудобство в работе при перемещении лампы, сливе суспензии из отдельных сосудов фитореактора и не герметичность верхнего
диска, что допускает возможность попадания жидкости на лампу и контакты
30 электросети.

Задачей предлагаемой полезной модели является повышение удобства работы, исключение возможности попадания культуральной жидкости на лампу установки и контакты электрической цепи, повышение удельной производительности установки, обеспечение возможности терморегулирования и порционного слива суспензии без
35 разделения установки на отдельные сосуды.

Поставленная задача решается тем, что фитореактор установки включает в себя светопроницаемую емкость и источником искусственного освещения в виде лампы, при этом емкость выполнена в виде пустотелого цилиндрического тулова с
воронкообразным выходом снизу закрепленного в поддерживающем каркасе на ножках;
40 сбоку, в своей верхней части, тулово имеет прорезь для конечной шестеренки
демультипликатора электромотора; тулово несет также отверстия для штуцера с
вентилем подачи питательного раствора и залива стартовой порции суспензии
микроводорослей, для штуцера с вентилем подачи углекислого газа из баллона с
редуктором, для предохранительного клапана, для штуцера с вентилем перепуска
45 газовой среды, для манометра и терморегулятора, встроенного в цепь охлаждающего
вентилятора; сверху к тулову прикреплено кольцо тулова, выступающее наружу за его
пределы; по кольцу тулова проходит закрепленная на нем герметизирующая прокладка
из резины или иного упругого материала; тулово закрыто закрепленной стробцинами

на кольце крышкой, имеющей отверстие в центре, под которым герметично по отношению к внутреннему пространству тулова установлен стакан из светопроницаемого материала, в котором помещается цилиндрическая люминесцентная лампа с изоляторами в виде дисков с тремя выступами, доходящими до внутренних стенок стакана и загнутая сверху металлическая пластина с ножками, проходящими вдоль лампы до дна стакана, загнутая ее часть выступает вверх; ширина установленной в стакане пластины равна внутреннему диаметру стакана, высота ножек соответствует высоте лампы с изоляторами, ножки проходят по щелям в изоляторах лампы, но не касаются цоколей и колбы лампы и делят стакан на два не полностью изолированных друг от друга отдела, по одному из которых входит, а по другому выходит воздух охлаждающего лампы вентилятора; изоляторы имеют отверстия для проводов лампы и щели для ножек пластины; электропровода лампы защищены термостойкой изоляцией и припаяны, или прочно прикреплены, к штырькам ее цоколей; дроссель и стартер лампы выведены наружу и закреплены в специальном шкафчике или на пульте управления; сверху на крышке помещается кольцо вентилятора из светопроницаемого материала с нижним и двумя верхними наружными ушками с отверстиями под шурупы и винты; внутренний диаметр кольца стакана равен диаметру отверстия крышки, снизу оно имеет прямоугольный вырез стенки, ширина которого соответствует ширине загнутого верха пластины с ножками, а высота - высоте выступающей над крышкой ее части; кольцо вентилятора нижним ушками прикрепляется над отверстием крышки шурупами или другим способом; к кольцу вентилятора прикрепляется имеющее аналогичные ушки защитное кольцо лопастей вентилятора; лопасти вентилятора вращаются внутри кольца; внутри тулова, в верхней части, закреплено шурупами или иным способом опорное кольцо перемешивающего устройства, герметичность тулова при этом не нарушается; перемешивающее устройство состоит из зубчатого кольца с зубчиками по его внешней стороне, снизу к зубчатому кольцу прикреплены колесики, вращающиеся вокруг вертикальной оси, с внутренней стороны зубчатого кольца прикреплены вертикально расположенные пластины для перемешивания суспензии; ширина перемешивающих пластин позволяет им свободно вращаться в тулове; снизу перемешивающие пластины не должны входить в воронкообразный выход; в верхней части тулова, в области горизонтальной щели, герметично прикреплен шкафчик с герметичной дверцей, где располагается электромотор с демультипликатором, шестеренка демультипликатора входит в щель тулова и вращает зубчатое кольцо тулова, приводя во вращение перемешивающее устройство; электромотор оборудован таймером, с помощью которого устанавливаются и периодичность, и время вращения перемешивающего устройства; воронкообразный выход тулова несет снизу штуцер с вентилем для слива суспензии микроводорослей.

Малогабаритная установка иллюстрируется чертежами: Фиг 1 Установка, продольный разрез Фиг 2 Продольный разрез стакана крышки Фиг 3 Перемешивающее устройство, фрагмент

Фитореактор установки включает в себя цилиндрическое тулово 1 (Фиг. 1) с воронкообразным выходом 2 закрепленное в каркасе 3; тулово имеет отверстия штуцера с вентилем для подачи питательного раствора 4, штуцер с вентилем для подачи углекислого газа 5; сверху на тулове закреплено кольцо 6 с герметизирующей прокладкой 7, тулово закрыто крышкой 8 с отверстием в центре, крышка герметически крепится на кольце тулова с помощью трубочин 9, снизу к крышке прикреплен стакан 10 для люминесцентной лампы 11 (Фиг. 2), люминесцентную лампу в стакане фиксируют изоляторы 12, вместе с лампой в стакане устанавливается пластина с ножками 13, сверху

над отверстием крышки крепится шурупами кольцо стакана 14 с ушками 15; сверху на кольце закрепляется кольцо вентилятора 16; внутри тулова установлено перемешивающее устройство состоящее из опорного кольца 17(Фиг 1), по которому перемещается зубчатое кольцо 18 (Фиг 1; Фиг. 3) на колесиках 19, к зубчатому кольцу прикреплены две пластины 20 (Фиг. 1; Фиг. 3) для перемешивания суспензии; зубчатое кольцо вращается установленным в герметическом шкафчике 21 (Фиг 1) электромотором 22 с помощью шестерни 23; слив суспензии производится с помощью штуцера с вентилем 24.

Установка работает следующим образом.

При герметически закрытой крышке 8 и открытым вентиле перепуска газовой среды в емкость через штуцер 4 с открытым вентилем подачи питательного раствора подается питательный раствор и стартовая порция микроводорослей до определенного уровня, далее через открытый вентиль 5 подачи углекислого газа в емкость подается углекислый газ, смешивающийся с воздухом в определенной пропорции, после чего вентиль перепуска газовой среды закрывается, по достижении давления газовой среды определенного уровня, контролируемого по манометру, закрывается вентиль 5 подачи углекислого газа; далее включается люминесцентная лампа 11 и встроенным в цепь лампы терморегулятором задаются верхний и нижний температурные пределы культивирования микроводорослей, затем на таймере электромотора устанавливаются периоды работы перемешивающего устройства с пластинами 20 и включается электромотор 22; если в ходе культивирования суспензии температурный режим превышает установленный уровень, терморегулятор включает охлаждающий вентилятор в кольцо 16, воздух поступает в одно из отделений стакана 10, образованное пластиной с ножками 13 и перетекает во второе отделение, охлаждая колбу лампы; после созревания суспензии микроводорослей слив суспензии как полный, так и порционный, производится через открытый вентиль 24.

Формула полезной модели

Малогабаритная установка для культивирования микроводорослей, состоящая из фитореактора с источником искусственного освещения, отличающаяся тем, что фитореактор выполнен в виде пустотелого цилиндрического тулова с нижним воронкообразным выходом и установлен в каркасе на ножках; в тулове расположены отверстия для штуцера с вентилем подачи питательного раствора и залива стартовой порции суспензии микроводорослей, штуцера с вентилем подачи углекислого газа, штуцера с вентилем перепуска газовой среды, предохранительного клапана, манометра и терморегулятора; сверху к тулову прикреплено кольцо тулова с герметизирующей прокладкой; к кольцу тулова герметично прикреплена с помощью трубки крышка с отверстием в центре, под которым герметично по отношению к внутреннему пространству установлен стакан из светопроницаемого материала, в котором помещается цилиндрическая люминесцентная лампа с изоляторами в виде дисков с тремя выступами, достигающими до внутренних стенок стакана, при этом дроссель и стартер лампы вынесены наружу; в стакане также помещается загнутая сверху металлическая пластина с ножками, делящая стакан на два не полностью изолированных друг от друга отдела, по одному из которых входит, а по другому выходит воздух охлаждающего лампы вентилятора; сверху на крышке тулова помещается кольцо вентилятора из светопроницаемого материала, имеющее прямоугольный вырез стенки для загнутого верха пластины с ножками; к кольцу вентилятора прикрепляется сверху защитное кольцо лопастей охлаждающего электровентилятора; внутри тулова

размещено перемешивающее устройство, вращаемое через горизонтальную щель в тулове шестеренкой расположенного в герметично прикрепленном снаружи к тулову шкафчике электромотора с демультипликатором и таймером; воронкообразный выход тулова несет снизу штуцер с вентилем для слива суспензии микроводорослей.

5

10

15

20

25

30

35

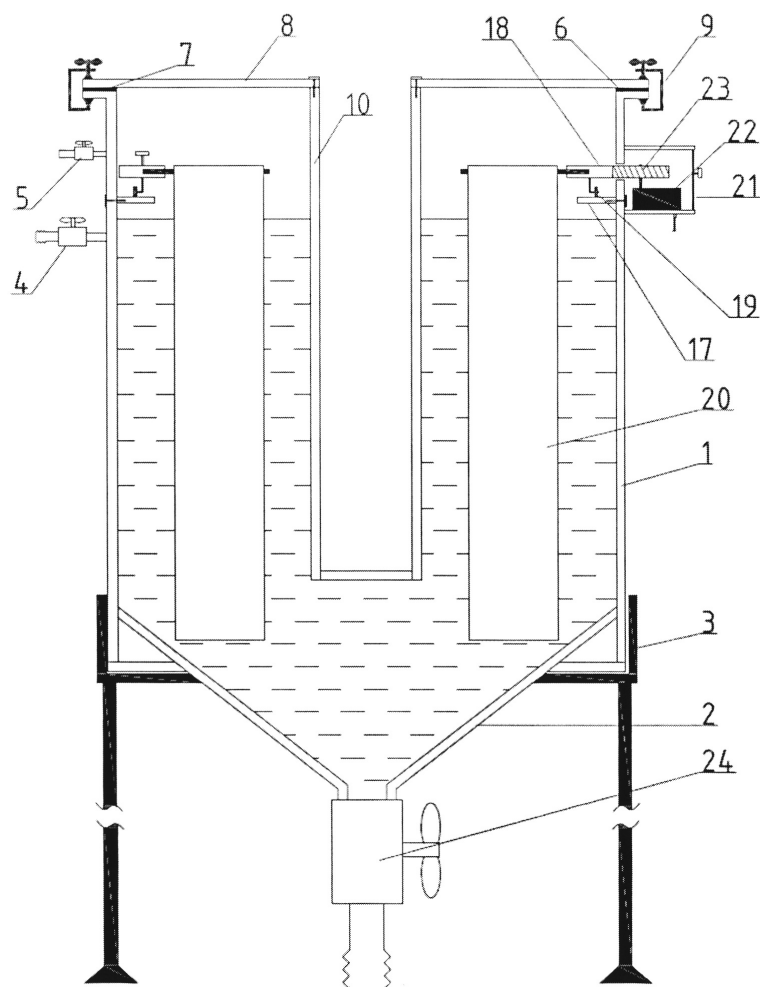
40

45

PP



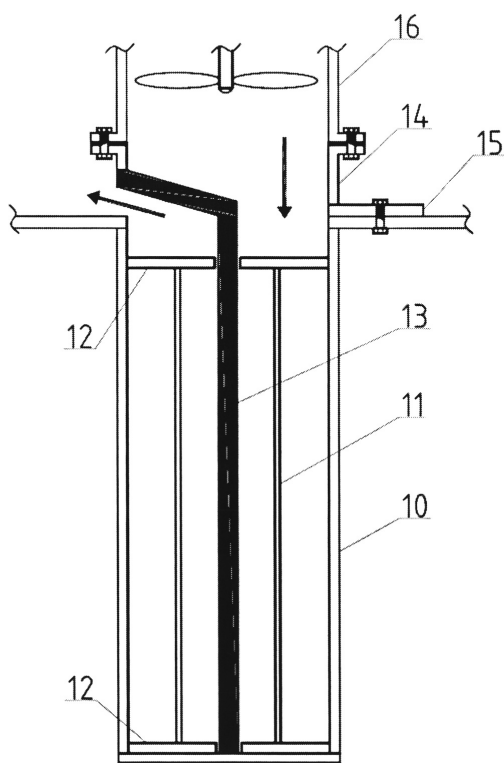
Малогабаритная установка
для культивирования
микроводорослей



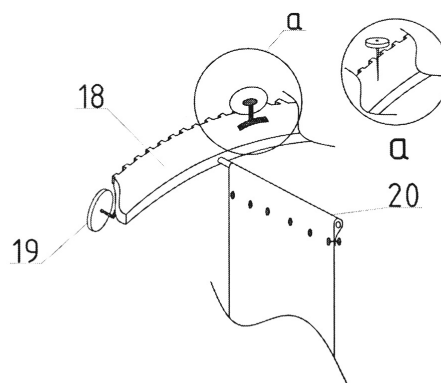
Фиг. 1

Авторы:
Саловарова В.П.
Мерлин Н.Ю.
Кулишенко Ю.Л.
Приставка А.А.
Илющенко Т.В.
Котов В.Г.

Малогабаритная установка
для культивирования
микроводорослей



Фиг. 2



Фиг. 3

Авторы:
Саловарова В.П.
Мерлин Н.Ю.
Кулишенко Ю.Л
Приставка А.А.
Илющенко Т.В.
Котов В.Г.